

مقایسه تاثیر القای بیهوشی با پروپوفول و تیوپنتال سدیم بر آپگار نوزاد و همودینامیک مادر در عمل سزارین

دکتر محمد رضا قدرتی^۱، دکتر قدرت اخوان اکبری^۲، فیروز امانی^۳، دکتر شهناز رحیمی^۴، نسرين شهاب^۵

چکیده

زمینه و هدف: بی حسی ناحیه ای روش انتخابی در جراحی سزارین می باشد، ولی در سزارین اورژانسی معمولاً بیهوشی عمومی انتخاب می شود. داروهای خواب آور داخل وریدی که در القای بیهوشی عمومی استفاده می شوند به سرعت از جفت عبور کرده باعث دپرسیون جنین می شوند. با توجه به شیوع بالای بیهوشی عمومی در ایران نیاز به مطالعات بیشتری در این زمینه وجود دارد. هدف از این مطالعه، مقایسه دو داروی پروپوفول و تیوپنتال سدیم از نظر تاثیر بر آپگار نوزاد و وضعیت همودینامیک مادر و معرفی داروی مناسبتر برای القای بیهوشی در سزارین می باشد.

روش کار: مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی دو سو کور بود و بر روی ۶۰ نفر از زنان حامله کاندید سزارین که جنین طبیعی و ترم داشته و در کلاس I یا II ASA (American Society of Anesthesiology) بودند، انجام گردید. نمونه ها بصورت تصادفی ساده در دو گروه ۳۰ نفره دریافت کننده تیوپنتال سدیم ۴ mg/kg و پروپوفول ۲ mg/kg قرار گرفتند. شرایط همودینامیک بیماران قبل و بعد از القا و لوله گذاری تراشه و تا ۱۲ دقیقه بعد از لوله گذاری اندازه گیری شد. زمان های القای بیهوشی تا خروج نوزاد (قطع بند ناف) و برش رحم تا خروج نوزاد ثبت شد. آپگار نوزادان بعد از تولد در دقایق ۱، ۵، ۱۰ و ۱۵ از طریق معاینه بالینی تعیین گردید. داده ها با استفاده از آمار توصیفی و تحلیلی در نرم افزار آماری SPSS در قالب آزمونهای آماری T، مجذور کای و آنالیز واریانس تجزیه و تحلیل گردید.

یافته ها: آپگار نوزادان دو گروه در زمان های ۱، ۵، ۱۰ و ۱۵ تفاوت معنی داری نشان نداد (دقیقه ۱ پروپوفول $7/1 \pm 2/2$ و تیوپنتال $7/4 \pm 1/8$ ، دقیقه ۵ پروپوفول $9/2 \pm 0/7$ ، تیوپنتال $9/1 \pm 0/9$). حداکثر نوسانات ضربانات قلب و فشار خون مادران نیز در دو گروه تفاوت معنی دار نداشته است. زمان های القای بیهوشی تا خروج نوزاد (زیر ۸ دقیقه) و برش رحم تا خروج نوزاد (زیر ۱۳۰ ثانیه) نیز در دو گروه مشابه بود.

نتیجه گیری: تیوپنتال سدیم و پروپوفول به عنوان داروی القای بیهوشی عمومی در جراحی سزارین تفاوت معنی داری از لحاظ تاثیر روی نمره آپگار نوزاد و شرایط همودینامیک مادر ندارند.

واژه های کلیدی: سزارین، بیهوشی عمومی، تیوپنتال سدیم، پروپوفول، آپگار نوزاد

۱- مؤلف مسئول: استادیار بیهوشی دانشکده پزشکی- دانشگاه علوم پزشکی اردبیل

۲- متخصص بیهوشی

۳- مربی آمار زیستی دانشکده پزشکی- دانشگاه علوم پزشکی اردبیل

۴- متخصص زنان و زایمان

۵- تکنسین هوشبری

مقدمه

انتخاب نوع بیهوشی برای سزارین به عواملی مثل درجه اورژانسی بودن علت و تمایل خود بیمار بستگی دارد. روش انتخابی در سزارین بی حسی ناحیه ای می باشد اما بیهوشی عمومی نیز در موارد اورژانس، انتخاب می شود. در کشور های پیشرفته در کل حدود ۱۷٪ از سزارین ها با بیهوشی عمومی اداره می شود، اما میزان آن در ایران بسیار بیشتر است که لزوم تحقیقات بیشتر در این زمینه را پشتیبانی می کند [۱-۳].

به دلیل دپرسیون جنین استفاده از داروهای خواب آور داخل وریدی در دوران حاملگی توصیه نمی شود اما در القای بیهوشی عمومی برای سزارین این کار اجتناب ناپذیر است. انجام جراحی قبل از نفوذ داروهای مورد استفاده در القای بیهوشی به جریان خون جنین و در نتیجه دپرسیون جنین و همچنین جلوگیری از بروز تغییرات همودینامیک ناشی از داروها، لارنگوسکوپ و برش جراحی امکانپذیر نمی باشد، البته دارو در جریان خون جنین بسیار رقیق می شود [۴] و نیز تغییرات همودینامیک در القای بیهوشی عمومی در حدی نیست که جریان خون جنین را کاهش دهد، اما اینکه جنین تا چه حد به این غلظت کم داروها و تغییرات محدود و گذرا در شرایط همودینامیک مادر حساس است؟ جای سؤال دارد. می توان با کوتاه کردن زمان جراحی (تا خروج نوزاد) و استفاده از داروهای سالم تر در القای بیهوشی تأثیرات سوء بیهوشی عمومی را به حداقل رساند [۵].

با توجه به شباهت ها و تفاوت های فارماکولوژیکی داروهای خواب آور داخل وریدی [۱، ۶، ۷] روشن شدن اینکه آیا تفاوت های آنها در میزان دپرسیون جنین و تغییرات همودینامیک از نظر بالینی بارز و با ارزش هستند و باعث تفاوت آشکاری در تاثیر آنها روی جنین می شوند یا نه؟ می تواند در انتخاب داروی سالمتر کمک کننده باشد. به عنوان راهنمایی برای ارزیابی تاثیر

دارو روی جنین می توان از نمره آپگار نوزاد استفاده کرد. متغیرهای تعداد ضربان قلب و فشار خون بیمار نیز می تواند معیاری برای تاثیر دارو بر شرایط همودینامیک مادر باشد [۸، ۹].

مطالعات مشابهی که در این زمینه در کشور های دیگر انجام شده است، دو یا سه داروی خواب آور را در گروه های ۵۰-۲۰ نفره از بیماران باهم مقایسه کرده اند که تعدادی پروپوفول و تعدادی تیوپنتال سدیم را توصیه کرده اند و تعدادی بیان می کنند که دو دارو تفاوت معنی داری از نظر تاثیر روی جنین و تغییرات همودینامیک مادر ندارند [۹-۱۳]. در ایران نیز دو دارو از نظر تاثیر روی متغیرهای همودینامیک در بیماران جراحی شده مقایسه شده اند که تفاوت بین دو دارو را معنی دار بیان کرده اند، به این ترتیب که در ابتدای بیهوشی با پروپوفول ضربان قلب و فشار خون مادر کاهش یافته و بر عکس در بیهوشی با تیوپنتال سدیم مقادیر این متغیرها تا حدودی افزایش پیدا می کنند [۱۴، ۱۵].

هدف از مطالعه حاضر مقایسه دو داروی پروپوفول و تیوپنتال سدیم از نظر تاثیر بر آپگار نوزاد و وضعیت همودینامیک مادر و معرفی داروی مناسبتر برای القای بیهوشی عمومی در سزارین می باشد.

مواد و روش ها

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی دو سو کور بود که طی ماه های بهمن و اسفند ۱۳۸۱ در بیمارستان علوی شهر اردبیل انجام شد. جمعیت مورد مطالعه شامل زنان حامله کاندید سزارین بودند که جنین نرمال و ترم داشته و منع مطلق برای بیهوشی عمومی با یکی از دو داروی مورد مطالعه نداشته و بیماری سیستمیک شدید یا داروی مصرفی موثر بر جنین یا شرایط

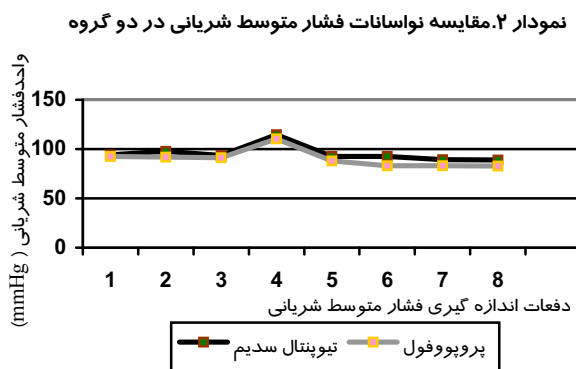
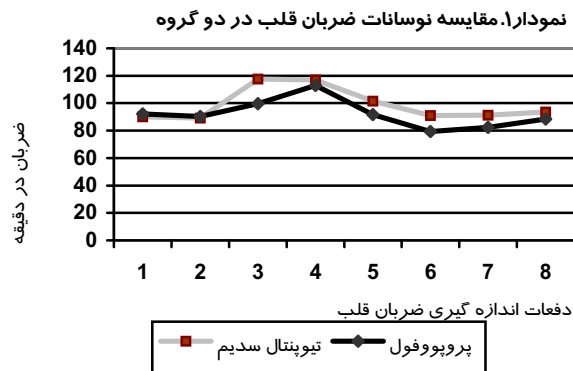
همودینامیک مادر نداشته باشند، همچنین اگر در طول جراحی برای یک بیمار، داروی خاصی که تاثیر شدید روی متغیرهای مورد نظر دارد استفاده می گردید یا بیماری شدید نهفته ای در مادر یا جنین وجود داشت که بر نتیجه تحقیق تاثیر داشت و در مواردی که جراحی به هر دلیلی طولانی می شد (با توجه به اینکه طولانی شدن جراحی بخصوص زمان برش رحم تا خروج نوزاد آپگار نوزاد را کاهش می دهد و در نتیجه تحقیق تاثیر دارد) بیمار از مطالعه حذف می گردید. به این ترتیب موارد مطالعه شامل خانم های حامله ASA در کلاس I یا II بودند که کاندید سزارین بوده و بیهوشی عمومی دریافت کردند. باتوجه به مطالعات قبلی حجم نمونه مورد مطالعه تعداد ۶۰ نفر از زنان حامله واجد شرایط مراجعه کننده به بیمارستان علوی شهر اردبیل برای سزارین بودند که بعد از مصاحبه و امضای رضایتنامه کتبی وارد طرح شده و بصورت تصادفی ساده در یکی از دو گروه ۳۰ نفره پروپوفول و تیوپنتال سدیم قرار گرفتند.

بیماران پس از ورود به طرح هر یک به مدت حدود ۱ ساعت تحت نظر بودند. متغیرهای دموگرافیک بیماران از طریق مصاحبه و معاینه بالینی کسب شد. تمامی بیماران به مدت ۵ دقیقه قبل از القای بیهوشی اکسیژن ۱۰۰٪ گرفتند و سپس بسته به نوع گروه مورد مطالعه تیوپنتال سدیم به مقدار ۴ mg/kg و یا پروپوفول به مقدار ۲ mg/kg به صورت وریدی دریافت کرده و با روش Rapid Sequence و فشار برکریکوئید پس از تجویز ۱/۵ mg سوکسی نیل کولین بعد از حدود ۶۰ ثانیه لوله گذاری تراشه انجام شد. بعد از القا، ترکیب هالوتان ۵/۰٪ و اکسیژن و نیتروس اکساید ۵۰ به ۵۰ و آتراکوریوم به مقدار ۰/۲ mg/kg استفاده گردید.

زمان های القای بیهوشی تا خروج کامل نوزاد (قطع بند ناف) و برش رحم تا خروج نوزاد، در تمام موارد توسط یک نفر با ثانیه شمار اندازه گیری شد. متغیرهای همودینامیک شامل ضربان قلب (بوسیله پالس اکسی متری) فشار خون سیستولیک و دیاستولیک (بوسیله گوشی و فشار سنج) و فشار متوسط شریانی، در زمان های قبل از بیهوشی، بلافاصله قبل از تزریق دارو، بعد از القای بیهوشی، بعد از لوله گذاری و برش جراحی، به مدت ۱۲ دقیقه بعد از لوله گذاری هر ۳ دقیقه یک بار متغیرهای همودینامیک بیمار در وضعیت خوابیده به پشت توسط یک نفر اندازه گیری شدند. آپگار نوزادان نیز توسط یک متخصص بیهوشی دیگر در دقایق ۱، ۵، ۱۰ و ۱۵ ارزیابی گردید. تمام متغیرها در یک فرم که یک قسمت برای مادر و یک قسمت برای آپگار نوزاد طراحی شده بود ثبت گردید، برای تجزیه و تحلیل داده ها از آمار توصیفی در قالب جداول فراوانی و از آمار تحلیلی برای بررسی ارتباط بین متغیرها به تفکیک نوع متغیر با استفاده از آزمون های مختلف آماری مجذور کای، T و آنالیز واریانس در نرم افزار آماری SPSS استفاده گردید.

یافته ها

متغیرهای دموگرافیک بیماران در دو گروه با آزمون T مقایسه شد که تفاوت معنی دار آماری با هم نداشتند (جدول ۱). متوسط زمان های القای بیهوشی تا خروج نوزاد در گروه تیوپنتال $5/8 \pm 1/2$ دقیقه و گروه پروپوفول $4/6 \pm 1/3$ بود که با اطمینان ۹۵٪ تفاوت معنی داری در دو گروه وجود نداشت، همچنین متوسط زمان های برش رحم تا خروج نوزاد در گروه دریافت کننده پروپوفول $66/3 \pm 24/5$ ثانیه بود که با



بحث

مطالعه حاضر به منظور انتخاب داروی مناسبتر برای القای بیهوشی عمومی در سزارین از بین دو داروی تیوپنتال سدیم (که در اکثر بیمارستان های کشور مورد استفاده قرار می گیرد) و داروی جدیدتر پروپوفول طراحی شده است. با توجه به اینکه داروهای خواب آور از جفت عبور می کنند و می توانند روی جنین تاثیر بگذارند و احتمالاً آپگار نوزدان را کاهش دهند، در این مطالعه آپگار نوزاد در دو گروه مشابه بود یعنی دوز القای دو داروی مورد مطالعه تاثیرات مشابهی روی جنین داشته اند.

گروهی از محققان که در کار آزمایشی های بالینی تاثیر دو داروی پروپوفول و تیوپنتال سدیم را روی آپگار نوزاد مقایسه کرده اند نیز نتیجه گرفته اند که دو

اطمینان ۹۵٪ تفاوت معنی داری با گروه تیوپنتال سدیم $74/5 \pm 54/7$ ثانیه وجود نداشت.

جدول ۱. متغیرهای دموگرافیک بیماران به تفکیک گروه ها

گروه مطالعه	پروپوفول	تیوپنتال سدیم
متغیر		
متوسط سن (سال)	$27/6 \pm 5/4$	$25/1 \pm 5/2$
متوسط وزن (KG)	$71/9 \pm 10/2$	$69/6 \pm 17/5$
تعداد بیماران	۳۰	۳۰

* مقادیر بصورت میانگین \pm انحراف معیار بیان شده است.

متوسط آپگار در دقایق ۱، ۵، ۱۰، ۱۵ در دو گروه نیز با آزمون T مقایسه شدند که با اطمینان ۹۵٪ تفاوت معنی داری در دو گروه وجود نداشت (جدول ۲).

جدول ۲. متوسط آپگار نوزادان به تفکیک زمان ها و گروه ها

گروه مطالعه	گروه پروپوفول	گروه تیوپنتال سدیم
آپگار		
آپگار دقیقه ۱	$7/2 \pm 2/2$	$7/4 \pm 1/8$
آپگار دقیقه ۵	$9/2 \pm 0/7$	$9/1 \pm 0/9$
آپگار دقیقه ۱۰	$9/3 \pm 0/6$	$9/3 \pm 0/7$
آپگار دقیقه ۱۵	$9/2 \pm 0/8$	$9/3 \pm 0/7$

* آپگار دقایق ۱، ۵، ۱۰ و ۱۵ در دو گروه تفاوت معنی داری نداشت.

برای مقایسه متغیرهای همودینامیک از مقایسه حداکثر نوسانات آنها در دو گروه استفاده شد که این تغییرات در دو گروه تفاوت آماری معنی داری نداشت و با توجه به نمودارها مشاهده می شود که تغییرات در دو گروه تقریباً یکنواخت بوده است (نمودار ۱ و ۲). فشار خون و ضربان قلب در نوبت چهارم اندازه گیری (بعد از لارنگوسکوپ و برش جراحی) به بیشترین حد خود رسیده است و در نوبت پنجم (حدود ۳ دقیقه بعد از لارنگوسکوپ) به حد پایه نزدیک شده اند. بعد از نوبت ششم (شش دقیقه بعد از لوله گذاری) شرایط همودینامیک نسبتاً پایدار بوده است.

دارو از این نظر تفاوت بارزی ندارند [۱۱-۱۳]. والتون^۱ و همکاران نیز در یک کار آزمایشی بالینی مشابه، دو دارو را مقایسه کردند که در نهایت به دلیل رفع سریع دپرسیون ناشی از پروپوفول، این دارو را داروی انتخابی برای سزارین پیشنهاد کردند و نتیجه گرفتند که پروپوفول باعث دپرسیون کمتر نسبت به تیوپنتال سدیم می شود [۸]. در مطالعه حاضر نیز مشاهده شد که در دقایق ۱، ۵، ۱۰ و ۱۵ تعداد نوزادان با آپگار ۱۰ در گروه پروپوفول و آپگار کمتر از ۱۰ در گروه تیوپنتال سدیم بیشتر بود، هر چند که این تفاوت ها از نظر آماری معنی دار نبود. نتایج مختلف در مورد تاثیر پروپوفول و تیوپنتال سدیم روی آپگار نوزاد می تواند به دلیل تفاوت بسیار کم دو دارو باشد که در شرایط مختلف، گاهی پروپوفول و گاهی تیوپنتال سدیم اثر بهتری داشتند. تفاوت کم دو دارو می تواند بخاطر شباهت های فارماکولوژیکی و در نتیجه غلظت های مشابه داروها در جریان خون جنین باشد. پروپوفول و تیوپنتال سدیم هر دو محلول در چربی هستند و نفوذ جفتی آنها مشابه است. با توجه به ثابت شدن کلیترانس سریعتر پروپوفول نسبت به تیوپنتال، از تشابه آپگار نوزادان (به خصوص آپگار دقایق ۱۰ و ۱۵) در دو گروه در مطالعه حاضر می توان نتیجه گرفت که داروها در جریان خون جنین بسیار رقیق میشوند و مقدار کمی به CNS می رسد که دپرسیون ناشی از آن، از نظر بالینی آشکار نیست [۴].

حفظ ثبات همودینامیک بیمار هم از نظر سلامت خود بیمار در حین بیهوشی و هم از نظر حفظ جریان خون جنین (به خصوص در مواردی که احتمال تغییرات شدید فشار خون است و یا جنین به تغییرات جزئی فشار

خون حساس است) اهمیت دارد، بنابراین شناخت دارویی که ثبات همودینامیک بیشتری داشته باشد می تواند در انتخاب داروی مناسب تر مفید باشد. در مطالعه حاضر دو داروی پروپوفول و تیوپنتال سدیم از نظر تاثیر روی شرایط همودینامیک تفاوت معنی داری نداشتند. در مطالعه والتون و همکاران مشخص گردید که پاسخ های همودینامیکی در دو گروه شبیه هم بود [۸]. سیفاکی^۲ و همکاران نیز تحت یک کار آزمایشی بالینی مشابه، همین نتیجه را گرفتند، آنها مشاهده کردند که ضربان قلب بعد از لارنگوسکوپي در دو گروه افزایش می یابد و حدود ۵ دقیقه بعد از لوله گذاری فقط در گروه پروپوفول به حد پایه بر می گردد [۱۰]. در مطالعه حاضر مشاهده شد که فشار خون و ضربان قلب بعد از لوله گذاری در هر دو گروه افزایش یافته و بعد از حدود ۶ دقیقه به حد پایه برگشت (نمودار ۱ و ۲). سلنو^۳ و همکاران بیان کردند که در گروه پروپوفول هیپوتانسیون علامت داری بعد از اینداکشن بیهوشی مشاهده می شود [۹]. این نتیجه احتمالا به این دلیل است که آنها فشار خون بیماران را بوسیله فشار سنج خودکار بلافاصله بعد از تزریق دارو اندازه گیری کردند و چون کاهش فشار خون بسیار سریع و گذرا بوده و بسرعت رفع می شود، اندازه گیری فشار خون خیلی سریع بعد از تزریق دارو می تواند این افت فشار خون را نشان دهد، اما در مطالعه حاضر از گوشی و فشار سنج معمولی برای اندازه گیری فشار خون استفاده می شد که انجام این کار به این سرعت با گوشی و فشار سنج مقدور نیست.

در مطالعات مختلف ذکر شده است که تیوپنتال باعث افزایش و پروپوفول باعث کاهش ضربان قلب و

2- Siafaky

3- Celleno

1- Valton

مقایسه قرار گیرند که البته نیاز به طراحی دقیق تر و در نظر گرفتن همه عوامل موثر خواهد داشت.

تشکر و قدردانی

این طرح با هزینه دانشگاه علوم پزشکی اردبیل به انجام رسیده است، بدینوسیله از همکاری جناب آقای دکتر حسن عدالتخواه معاونت محترم پژوهشی دانشگاه و جناب آقای دکتر سید هاشم سزاوار مدیریت محترم پژوهشی دانشگاه و همکاران محترم ایشان در شورای پژوهشی سپاسگزاری می نمایم.

منابع

- 1- Miller RD. Text book of Anesthesia. 5th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2000: 2046-60.
- 2- Hawkins JL, Gibbs CP, Orleans M, Martin-Salvaj G, Beaty B. Obstetric anesthesia work force survey, 1981 versus 1992. Anesthesiology. 1997 Jul; 87(1): 135-43.
- 3-Anesthesia for emergency deliveries Washington DC, American college of obstetricians and Gynecologists committee on obstetrics, 1992.
- 4- Pang LM, Mellins RB. Neonatal cardiorespiratory physiology. Anesthesiology. 1975 Aug; 43(2): 171-96.
- ۵- رابرت آرچی. اصول بیهوشی عمومی ویریدی. ترجمه خمسه اکبر، حسنی ولی ا.، قیامت مهدی، یعقوبی احمدرضا. تهران، انتشارات چپر، سال ۱۳۷۷، صفحات ۹۵ تا ۹۹.
- 6- Kingston HG, Kendrick A, Sommer KM, Olsen GD, Downes H. Binding of thiopental in neonatal serum. Anesthesiology. 1990 Mar; 72(3): 428-31.
- 7- Apgar V, Ganes LS. Further observations on the newborn scoring system. Am J Dis Child. 1962 May; 104(3): 419.
- 8- Valtonen M, Kanto J, Rosenberg P. Comparison of propofol and thiopentone for

فشار خون می شود [۱۴، ۱۶ و ۱۷]. اگر تغییرات ناشی از دو دارو طولانی و پایدار باشد، انتظار می رود که بیماران دو گروه تفاوت های بارزی از نظر نوسانات متغیرهای همودینامیک داشته باشند، اما در مطالعه حاضر، بیماران تفاوت های معنی داری از نظر این تغییرات نداشتند. با توجه به اینکه القای بیهوشی در تمام بیماران با روش معمول و بدون هیچ مداخله ای انجام شد، تشابه تغییرات در دو گروه احتمالاً به دلیل زودگذر و سریع بودن تغییرات ناشی از ضربان قلب و فشار خون در اثر داروها هستند، بطوریکه از نظر بالینی شرایط همودینامیک در هر دو گروه نسبتاً پایدار می ماند. همچنین از تشابه آپگار نوزادان نیز می توان نتیجه گرفت که تغییرات همودینامیک به اندازه ای سریع و گذرا بودند که از نظر بالینی دپرسیون آشکاری برای نوزاد ایجاد نمی کنند.

با توجه به نتایج مطالعه و عدم تفاوت دو گروه از نظر آپگار نوزادان و نوسانات متغیرهای همودینامیک مادر، می توان نتیجه گرفت که اگر زمان القای بیهوشی تا خروج نوزاد کمتر از ۱۰ دقیقه و زمان برش رحم تا خروج نوزاد کمتر از ۳ دقیقه باشد، در شرایط معمولی دوزهای القای پروپوفول و تیوپنتال سدیم برای جراحی سزارین، از نظر بالینی تفاوت بارزی بر آپگار نوزاد و متغیرهای همودینامیک مادر ندارند و می توان بسته به شرایط و تجربه متخصص بیهوشی، از هر دو دارو برای القای بیهوشی در سزارین استفاده کرد.

برای مطالعات بیشتر و امکان بسط نتایج تحقیق به تمام زنان حامله کاندید سزارین که تحت بیهوشی عمومی قرار می گیرند، توصیه می شود که این دو دارو در بیهوشی گروه های پر خطر مثل دیسترس جنین و سایر موارد بیهوشی عمومی در سزارین تحت

- induction of anaesthesia for elective cesarean section. *Anaesthesia*. 1989 Sep; 44(9): 758-62.
- 9- Celleno D, Capogna G, Emanuelli M, Varrassi G, Muratori F, Costantino P, et al. Which induction drug for cesarean section? A comparison of thiopental sodium, propofol, and midazolam. *J Clin Anesth*. 1993 Jul-Aug; 5(4): 284-8.
- 10- Sifaka J. A comparative study. *Clinical Obstet Gynecol*. 1992; 19(2): 93-6.
- 11- Gin T, Gregory MA, Oh TE. The haemodynamic effects of propofol and thiopentone for induction of cesarean section. *Anaesth Intensive Care*. 1990 May; 18(2): 175-9.
- 12- Moore J, Bill KM, Flynn RJ, McKeating KT, Howard PJ. A comparison between propofol and thiopentone as induction agents in obstetric anaesthesia. *Anaesthesia*. 1989 Sep; 44(9): 753-7.
- ۱۳- اخگر آریا. مقایسه پروپوفول و تیوپنتال سدیم در بیماران جراحی دانشگاه علوم پزشکی تهران. پایان نامه دانشگاه علوم پزشکی تهران. سال ۱۳۸۲، صفحه ۱۶۲.
- ۱۴- حسینی میانرودی منصور، محفوظی علی، کاظمی حمید. بررسی مقایسه ای پروپوفول و تیوپنتال سدیم بر فشار خون و ضربان قلب در اعمال جراحی الکتیو. مجله آنستزیولوژی و مراقبت های ویژه. ۱۳۸۱، سال ۲۲ شماره ۳۸، دوره دوم، صفحات ۵ تا ۹.
- 15- Cullen PM, Turtle M, Prys-Roberts C, Way WL, Dye J. Effect of propofol anesthesia on baroreflex activity in humans. *Anesth Analg*. 1987 Nov; 66(11): 1115-20.
- 16- Reves JG. pharmacology of intravenous anesthetics. In: Kaplan Editor. *Cardiac anesthesia*. 2nd ed. New York: Grane Stratton; 1983: 125-50.
- 17- Department of Anesthesiology, Turku University Central Hospital, Finland. Comparison of propofol infusion and isoflurane for maintenance of anesthesia for dentistry in mentally retarded patients. *Anesth Prog*. 1992; 39(3): 83-6.